

埼玉大学

カーボンニュートラルの実現に向けた アクションプラン

2023年7月



I. アクションプランの基本方針

1. アクションプラン策定の背景
2. アクションプランの位置付け・目標・基本方針
3. アクションプランの推進体制

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化
2. 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力
3. 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進
4. 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進
5. 海外の研究機関等との連携推進

I. アクションプランの基本方針

1. アクションプラン策定の背景
2. アクションプランの位置付け・目標・基本方針
3. アクションプランの推進体制

I. アクションプランの基本方針

1. カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン作成の背景

■ 我が国政府の方針・取組

- 2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。このような国の方針も背景に、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」が2021年7月に設立され、コアリション設立にあたっての「ビジョン・ステートメント」が、埼玉大学を含む188の国公立私立大学等、文部科学省、経済産業省、環境省により宣言されました。

【ビジョン・ステートメント】

「（中略）大学が、国、自治体、企業、国内外の大学、研究機関等との連携を通じ、取組や成果の水平展開、革新的なイノベーションを生み出す研究開発や成果の社会実装の推進、ネットワーク・発信力の強化などを行う場として、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」を立ち上げ、社会における大学の機能と存在感を一層高めるとともに、カーボン・ニュートラル達成に向けた取組を大学から大学、地域、国、世界へと、次々と展開させること、また、関係する大学等の総意としての発信を通じて社会の在り方等により良い変化をもたらすことに貢献することをここに決意する。」

■ 地域の方針・取組

- 埼玉大学が所在するさいたま市は、次世代自動車の普及に関する「E-KIZUNA PROJECT」（2009～）、次世代自動車・スマートエネルギー特区への指定（2011年～）、スマートシティさいたまモデル（2015年～）、SDGs未来都市への選定（2019年）等を通じて、脱炭素に関する取組を推進してきました。また、2020年には2050年二酸化炭素排出実質ゼロ（ゼロカーボンシティ）を表明しています。
- このような取組を背景に、**さいたま市は2022年4月に全国で初めてとなる「脱炭素先行地域」に、他の25地域とともに選定**されました。今後、さいたま市は、埼玉大学を含む共同提案者とともに、脱炭素先行地域に関する取組を推進していきます。

【脱炭素先行地域とは】

脱炭素先行地域とは、2050年カーボンニュートラルに向けて、民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、我が国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域を指します。

【脱炭素先行地域としてのさいたま市の取組】

さいたま市域における公共施設や大学キャンパス、ビジネス・商業・住生活エリア等を対象に、それぞれが有する知見や地域資源（アセット）、デジタル技術などの先進技術の最大限活用に向けた連携・共創を図り「さいたま発の公民学によるグリーン共創モデル」の実現を目指します。

さいたま発の公民学によるグリーン共創モデル

①地域循環共生型の都市エネルギーモデル構築

②「公・民・学」それぞれが主体となって取り組む
グリーン成長モデルの実現

I. アクションプランの基本方針

2. アクションプランの位置付け・目標・基本方針

■ アクションプランの位置付け

- 埼玉大学では、環境報告書での環境目標・行動計画の策定と実行などを通じて、大学として温暖化対策や省エネルギー対策等の取組を推進してきました。また、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、さいたま市の脱炭素先行地域の取組にも参画しており、さいたま市と協力して大学および地域の脱炭素化を推進する方針です。
- このような埼玉大学の取組をさらに加速させ、本学としての2030年までの脱炭素化に係る取組の道筋を示すことを目的に、本アクションプランを作成しました。

■ アクションプランの目標

- 2030年を目標年度として、本アクションプランの実行を通じて以下の実現を目指します。
 - メインキャンパスにおいて電力消費に伴うCO₂排出量を2030年までに実質ゼロにする。
 - 公・民・学の連携による脱炭素化に向けた地域づくりに貢献する。
 - 教育・研究を通じて地域・国・世界の脱炭素化に貢献する。

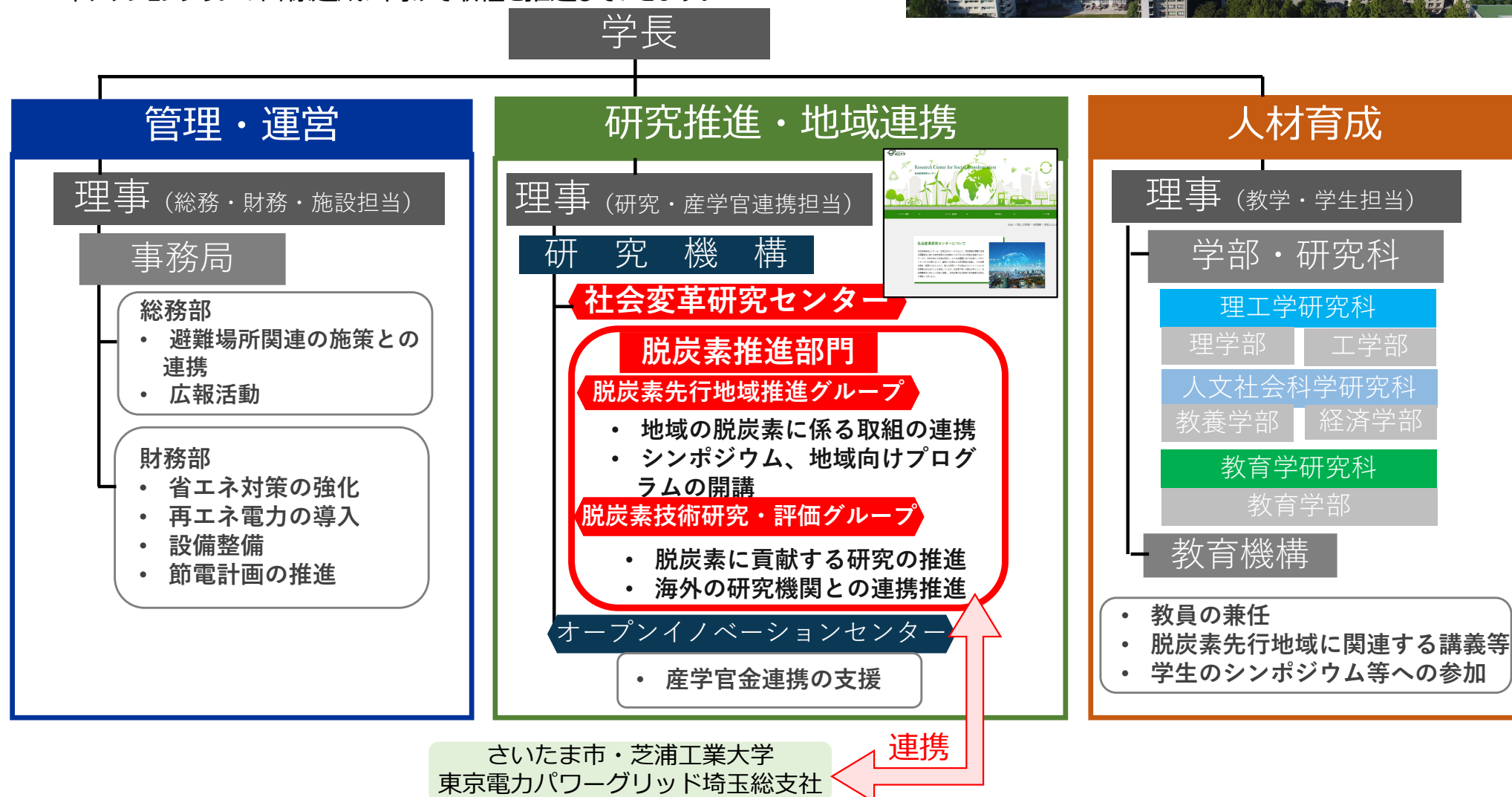
■ アクションプランの基本方針

- 上記の目標達成に向け、以下の基本方針に沿って様々な取組を推進していきます。
 1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化
 2. 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力
 3. 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進
 4. 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進
 5. 海外の研究機関等との連携推進

I. アクションプランの基本方針

3. アクションプランの推進体制

- 本学では、第4期中期目標・中期計画に掲げるSDGs等の地球規模及び地域社会の課題に地域と一体となって取り組むため、「社会変革研究センター」を創設しました。
- 埼玉大学では「社会変革研究センター」を中心に、自治体や地域と連携しながら本アクションプランの目標達成に向けて取組を推進していきます。



II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化
2. 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力
3. 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進
4. 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進
5. 海外の研究機関等との連携推進

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化

キャンパスのゼロカーボン化に係る取組の概要

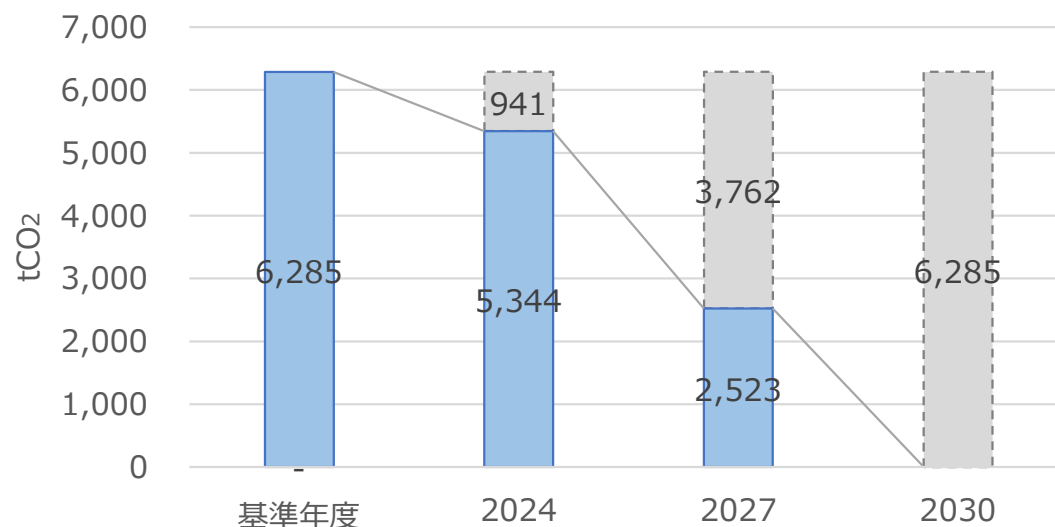
- 埼玉県さいたま市に所在する大久保キャンパス（メインキャンパス）を対象に取組を推進します。

対象キャンパス：	大久保キャンパス・大久保1団地
敷地面積：	263,040m ²
施設数：	69施設
電力消費量：	約13GWh/年
電力由来のCO ₂ 排出量：	約6,285 t-CO ₂ /年（2021年度）



大久保キャンパスの全体像

2030年度のキャンパスのゼロカーボン化に向けたCO₂排出削減のロードマップ（目標値）



■ 各年のCO₂排出削減目標（基準年度比） ■ 電力消費に伴うCO₂排出量

- 埼玉大学は、2030年度までに、大久保キャンパスにおける電力消費に伴うCO₂排出を実質ゼロにすること（キャンパスゼロカーボン化）を目指します。
- この最終目標に向けた中間目標年を2027年度とし、2024～2027年度において7.6GWh相当のCO₂排出削減を目指します。（1.9GWh/年度）
- 2030年度のキャンパスゼロカーボン化達成に向けて、省エネのさらなる推進、キャンパス内での太陽光発電による再生可能エネルギー電力の活用、地域内の再エネ電力の調達等の各種施策を実行します。

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化

省エネルギー対策の強化

■ キャンパス施設への省エネ技術の導入

- ・ キャンパスマスタープランや短期整備計画を踏まえた空調や照明の更新（LED化）を実施し、キャンパス内の各施設の省エネルギー化を推進します。

■ 実験設備の省エネ化

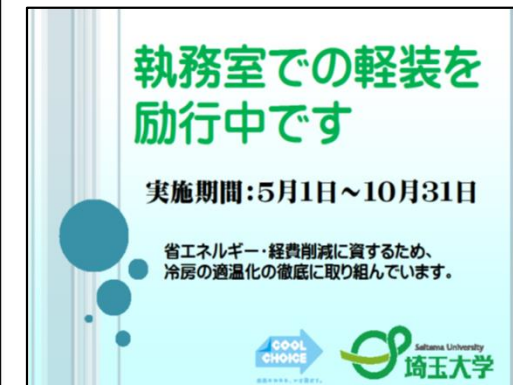
- ・ 大学設備において多く電力を消費する実験設備の省エネ化に取り組みます。実験設備の運用状況を確認し、運用改善等を通じた省エネ化の方策を検討・実施します。

■ 埼玉大学節電計画の推進

- ・ 埼玉大学では「埼玉大学節電計画」を策定しており、以下のような対策を講じています。職員や学生にも協力を呼びかけ、引き続きこれらの取組を継続し、キャンパス全体で省エネに取り組みます。
 - ✓ 昼休み及び講義や会議などで部屋を空ける場合は、照明を消し、エアコン、パソコンの電源を切る。
 - ✓ エレベーターの利用は、荷物の運搬及び階段の使用に支障がある人を除き5階以上の昇降に限る。
 - ✓ 廊下、ラウンジ、トイレ及び居室の電灯の間引きを行う。
 - ✓ 当面使用しない機器は、コンセントを抜く
 - ✓ 冷房室温は28℃、暖房室温は20℃に設定する。
 - ✓ 服装については、夏期は薄着、冬期は厚着を心掛ける。等



施設構内の照明のLED化



省エネ行動を呼びかけるポスターやステッカー

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化

再生可能エネルギーの導入

■ 太陽光発電設備・蓄電池の導入（自家消費）

- ・ キャンパス内の各施設の屋上・屋根に太陽光発電設備を順次導入し、発電した電力を自家消費します。一部施設では蓄電池の併用も検討します。太陽光発電設備の導入最大化に向けて、地区計画の策定等を含めた検討も行います。

■ オンサイトPPAによる再エネ電力調達

- ・ キャンパス内の各施設の屋上・屋根を活用したオンサイトPPAによる電力調達について検討を行い、その実現可能性や費用対効果等が確認でき次第、オンサイトPPAによる再エネ電力の調達に取り組みます。

■ 地域内の再生可能エネルギーの調達

- ・ 地域内の再エネ電力の調達に向け、調達先・調達方法等の検討を行います。検討内容を踏まえて、順次、地域再エネの調達に取り組んでいきます。

■ 証書を活用した環境価値の調達

- ・ キャンパスのゼロカーボン化を推進するため、各種証書やクレジット等の活用による脱炭素化の方策を検討・実施します。



キャンパス内の太陽光発電設備

その他

■ 新施設のZEB化

- ・ 今後キャンパス内で新しく施設を建設する場合は、施設のZEB化を検討します。

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

2. 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力

地域の脱炭素化に係る取組への協力

■ 地域再エネを活用したシェア型マルチモビリティサービスの導入拡大への協力

- ・ さいたま市が中心となって進めている「スマート・ターミナル・シティさいたま」事業における、シェア型マルチモビリティ導入拡大に向けた検討・実証に、専門的知見や助言等の提供を通じて協力していきます。

■ まちづくりの取組における、大学としての低炭素都市構築に係る知見の提供

- ・ 埼玉大学も参画している「みその都市デザイン協議会」が進めるまちづくりの取組に継続的に参画し、低炭素都市構築に係る知見の提供等を通じて地域の脱炭素化に貢献していきます。

■ 脱炭素先行地域事業シンポジウムの開催等、地域における脱炭素に関する啓もう活動の推進

- ・ セミナーやイベントを通じた地域の企業や市民への情報発信に取り組みます。具体的には、脱炭素先行地域事業の取組や成果を地域に発信し、地域の脱炭素に係る知見の向上に貢献します。また、さいたま市が推進するE-KIZUNA Project等の既存事業に係るセミナー等において、講義・講演を積極的に行っていきます。

■ 地域内のグリーン電力を活用した地域エネルギーマネジメントへの協力

- ・ さいたま市が検討中の地域の再生可能エネルギーを活用したエネルギーマネジメントの取組への協力を通じ、地域の再生可能エネルギーの効率的な活用推進に貢献します。



令和4年11月15日脱炭素先行地域キックオフシンポジウムの様子

地域の気候変動適応に係る取組への協力

■ 洪水等の災害時における地域住民の緊急避難場所としてのキャンパス施設活用に向けた環境整備

- ・ 大久保キャンパスでは、総合体育館、第1体育館、第1武道場、第1食堂が地震・崖崩れ発生時の指定避難場所に、全学講義棟2号館、大学会館が洪水発生時の指定避難場所になっています。
- ・ キャンパスのゼロカーボン化の取組としての太陽光パネルや蓄電池の導入先検討にあたり、上記の指定避難場所への優先導入を検討するなど、キャンパスゼロカーボン化等の施策と連携した、環境整備を行います。

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

3. 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進

脱炭素に貢献する研究のさらなる推進

■ カーボンニュートラルに資する研究の継続推進

- ・ 埼玉大学では、これまで環境保全や気候変動対策に関する研究を推進し、研究成果の発信を通じて、様々な環境課題の解決に取り組んできました。カーボンニュートラルの実現に資する研究開発についても、下記記載の例を始めとして、様々な教員が研究に取り組んでいます。埼玉大学は、教育と研究を両輪とする総合大学として、今後も研究活動を通じて脱炭素社会の実現に貢献していきます。

■ 学内外の脱炭素に係る研究開発の成果の統合および実装や水平展開の推進

- ・ 「社会変革研究センター」において、蓄電、エネルギー変換・貯蔵などの学内外の既存研究の成果を統合し、革新的技術の水平展開や社会実装を図ります。

【埼玉大学におけるカーボンニュートラルに関する研究の例】

埼玉大学では、カーボンニュートラルの実現に資すると期待できる以下のような研究に取り組んでいます。（令和5年4月現在）

■ カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発／産業用物質生産システム実証／生物メタネーションとバイオ燃料製造を可能とする新排水処理プロセスの開発

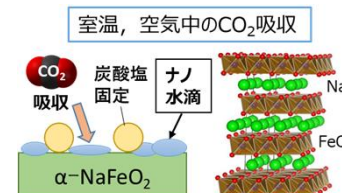
- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）によるプロジェクト
- 理工学研究科 西山 佳孝 教授



ディーゼル燃料やジェット燃料の原料となる遊離脂肪酸（FFA）を微細藻類の一種であるシアノバクテリアで細胞外に生産させる研究を行っています。微細藻類によるバイオ燃料生産に関しては、これまで緑藻などを用いた油脂の細胞内生産が主流であり、藻類の回収・乾燥や油脂の抽出に膨大なエネルギーを要することが課題となっていました。また、遺伝子組換え技術によりシアノバクテリアでFFAを細胞外生産させる技術も報告されていますが、カルタヘナ法による遺伝子組換え生物の規制が課題となっていました。私たちは、外来遺伝子を用いないセルフクロニング技術を駆使して、FFAを細胞外で生産させる非組換え型のシアノバクテリアを開発することに世界で初めて成功しました。（令和5年4月12日プレスリリース。）

■ グリーンイノベーション基金事業／CO₂の分離回収等技術開発／低圧・低濃度CO₂分離回収の低コスト化技術開発・実証／工場排ガス等からの中小規模CO₂分離回収技術開発・実証／Na-Fe系酸化物による革新的CO₂分離回収技術の開発

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）によるプロジェクト
- 理工学研究科 柳瀬 郁夫 准教授



カーボンニュートラルの実現には、カーボンリサイクル技術の開発が効果的です。その開発に不可欠なアカデミアによる重要項目として、①CO₂変換技術と②低濃度CO₂分離回収技術（DAC）が注目されています。本NEDOプロジェクトでは、当研究室が独自に見出した、②のDACへも応用が可能な安全・安価で使いやすい無機固体のナトリウムフェライトNaFeO₂を活用します（本学研究シーズ）。本材料は、上図に示すような結晶構造をもち、材料表面に吸着した水滴を活用して効率よくCO₂を吸収します。水滴を活用することが本材料の特長で、それによって従来材料の特性を大きく上回ります。水分を含む空気中や排ガスからの低濃度・低圧CO₂回収技術の研究開発を推進し、本材料を用いた小型CO₂回収設備の社会実装を実現します。

II. アクションプランの基本方針に基づく具体的な取組

4. 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進

教育・人材育成

■ 脱炭素先行地域事業をケーススタディとした講義等の開催

- ・ キャンパスゼロカーボン化の取組をはじめ、脱炭素先行地域事業に関する各種取組をケーススタディとして講義等で扱い、学生の脱炭素に係る知見の向上を図ります。

■ 地域のための脱炭素プログラムの開催

- ・ 埼玉大学では、SDGsに関する自治体の政策の立案をサポートすることを目的に、2021年に「自治体のためのSDGsプログラム」を開催しました。今後、脱炭素をテーマとした同様のプログラムを自治体や企業向けに開講し、地域コミュニティの脱炭素に係る意識・知見の向上をサポートしていきます。

5. 海外の研究機関等との連携推進

海外研究機関等との連携推進

■ さいたま市の都市間連携事業等を通じた、海外研究機関との連携促進

- ・ さいたま市が実施する「脱炭素都市形成のための都市間連携事業」等を通じ、現地の大学や研究機関等と脱炭素に係る取組・研究に関する連携を図ります。

■ 海外研究機関との脱炭素に係る連携状況の集約と情報展開

- ・ 学内における海外研究機関等との既存・進行中の研究開発等の情報を集約し、学内に情報を展開します。これにより、脱炭素に係る海外研究機関等との共同研究や連携の発展・水平展開を促進します。